Linzer biol. Beitr.	30/1	53-67	31.7.1998

Bergahorn-Schluchtwälder (Phyllitido- und Arunco-Aceretum) in den Niederösterreichisch-Steirischen Kalkalpen und ihre Bedeutung

R. FISCHER

Abstract: In 1997 it was the purpose of this work, to find the positions of Phyllitido- and Arunco-Aceretum in the Calcareous Alps of Lower Austria and Styria. Phyllitido-Aceretum and Arunco-Aceretum are parts of Lunario-Acerion MOOR 1973. The meaning of these pioneerwoods are in nature conservation and in protection against rockfall.

Key-words: pioneerwoods - rockfall - Lunario-Acerion

Einleitung und Methode

Vom Frühjahr 1997 bis Herbst 1997 wurden Bergahorn-Schluchtwälder in den Niederösterreichisch-steirischen Kalkalpen erhoben und pflanzensoziologisch bearbeitet.

Es wurde nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) die Artmächtigkeit der Pflanzenarten geschätzt und dementsprechende Tabellen erstellt.

Die Schätzangaben wurden wie folgt angegeben:

r .... selten vorkommende Exemplare

+ .... spärlich vorkommend

1 .... < 5% Deckung

2. .... 5-25% Deckung

3 .... 26-50% Deckung

4 .... 51-75% Deckung

5 .... 76-100% Deckung

Die Deckungswerte der einzelnen Pflanzengesellschaften wurden durch Auszählen der Pflanzen innerhalb von Probeflächen ermittelt, wobei die Probeflächen generell mit 600 m² gewählt wurden. Die Tabellen wurden mit dem Computer erstellt. Der Tabellenkopf enthält die Aufnahmenummer, die Seehöhe in m, die Exposition, die Hangneigung in ° und die Größe der Aufnahmeflächen. In den Tabellen werden die Bäume am Anfang aufgelistet. Außerdem werden die Bäume in Krautschicht, Strauchschicht und Baumschicht unterteilt. Außerdem wurden jeweils in einem Arunco-Aceretum- und Phyllitido-

Aceretum Bodenprofile beschrieben.

Die Nomenklatur wurde nach OBERDORFER (1983) vorgenommen. Mit MUCINA (1993) gehe ich in der Nomenklatur der Assoziation Arunco-Aceretum (MOOR 52) konform. Beim Phyllitido-Aceretum (MOOR 52) nicht, da MUCINA ein Scolopendro-Fraxinetum beschreibt. In meinen Untersuchungen dominiert *Acer pseudoplatanus* und daher folge ich hier OBERDORFER (1975) bzw. MOOR (1952).

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1)

Niederösterreichisch-Steirische Kalkalpen

Überwiegend aus Triaskalken und -dolomit aufgebaut (VETTERS 1968), ragen sie mit meist schroffen Formen steil auf und sind von engen Tälern durchzogen. Die Gebirgshöhen nehmen gegen Süden zu. Die vorherrschenden Böden sind Rendsinen, Kalkbraunerden und kalkige, sandige Schwemmböden. Gegen Osten treten die Braunlehme stärker hervor. Das Klima ist im Westen des Gebietes durch hohe Niederschläge gekennzeichnet. Alle Talstationen erreichen Werte über 1000 mm. Die Winter sind mäßig kalt und sehr schneereich, die Sommer kühl und regenreich. Infolge der großen Reliefunterschiede weichen die Werte der einzelnen meteorologischen Stationen beträchtlich voneinander ab.

Es können aber zwei Teilklimaräume unterschieden werden:

1) das nördlich des ersten höheren Gebirgskammes gelegene niederösterreichische Alpenvorland mit durchschnittlich höheren Niederschlägen und kühleren Sommern.

das südlich gelegene Gebiet mit durchschnittlich geringeren Niederschlägen und etwas höheren Sommertemperaturen.

Tab. 1: Niederschlags- und Temperaturwerte im Untersuchungsgebiet (Quelle: Hydrografischer Dienst Österreichs, 1973)

Ort	Seehöhe	Niederschlag in mm Jahresdurchschnitt 1901-1970	Temperatur °C Jahresdurchschnitt
Göstling/Ybbs	530 m	1612	7,9
Lunz am See	615m	1623	6,4
St.Aegyd	560m	1369	7,0
Wildalpen	600m	1431	6,8
Gutenstein	480m	980	7,2
Reichenau	483m	920	8,4
Admont	615m	1183	6,3

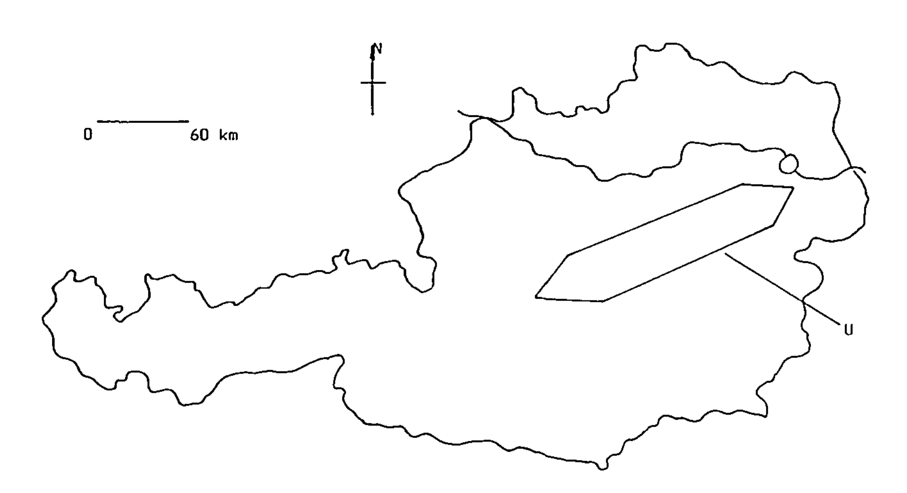


Abb. 1: Geografische Lage des Untersuchungsgebietes (=U) – The study area

Ergebnisse:

Übersicht über die Systematik der erhobenen Pflanzengesellschaften:

Querco-Fagetea BRAUN-BLANQUET et VLIEG. 37
- Fagetalia silvaticae PAWLOWSKI 28
  - Lunario - Acerion MOOR 73
    - Arunco - Aceretum MOOR 52
    - Subassoziationen:
      - Arunco-Aceretum typicum MOOR 52
      - Arunco-Aceretum impatientetosum PFADENHAUER 69
      - Arunco-Aceretum caricetosum PFADENHAUER 69
    - Phyllitido - Aceretum MOOR 52
    - Subassoziationen:
      - Phylltido-Aceretum gymnocarpietosum PFADENHAUER 69
      - Phyllitido-Aceretum lonchitidetosum OBERDORFER 75
      - Phyllitido-Aceretum circetosum PFADENHAUER 69

Arunco-Aceretum MOOR 52

Humus Schluchtwald (Waldgeißbart-Bergahornschluchtwald)

Das Arunco-Aceretum ist eine seltene Gesellschaft der montanen Stufe in Schluchten, hauptsächlich in Molasse- und Flyschgebieten und über das gesamte Alpenvorland verstreut. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Untersuchungsgebiet zwischen 480m und 800m über dem Meeresspiegel.

Der bevorzugte Standort des Arunco-Aceretum findet sich in Schluchten der Molasse- und Flyschgebiete auf steilen bis sehr steilen 30-40° geneigten, lehmig-tonigen und teils alluvialen, teils kolluvialen Rendsinen, Pararendsinen und Braunerden mit geringem Skelettanteil des Oberbodens. Das charakteristische Merkmal ist die bis 10 cm mächtige, frisch-feuchte, an der Oberfläche rieselnde Krümelschicht des Ah-Horizontes, dessen pH-

Wert im schwach sauren bis neutralen Bereich liegt. Ständige, leichte Hangbewegungen sind der Grund für den stark ausgeprägten Säbelwuchs der Bäume.

Nach Moor (1952) ist das Fehlen von eigentlichen Vernässungszeigern wie *Deschampsia cespitosa* und *Equisetum sylvaticum* charakteristisch und deutet darauf hin, daß trotz des hohen Tongehaltes der Feinerde keine Staunässe auftritt. Hangwasserzug dagegen ist vorhanden, ferner sei auf die ausgesprochene Schattenlage der Gesellschaft hingewiesen.

Ihre Hauptexposition ist deshalb Norden, während nur wenige Bestände eine südlich exponierte Lage aufweisen, aber nur dann, wenn sie von der gegenüberliegenden Seite zur Gänze beschattet werden. Die sehr hohe Luftfeuchtigkeit, die die Assoziation mit dem Phyllitido-Aceretum verbindet, drückt sich in einer Häufung zahlreicher, meso- bis hygrophiler, breitblättriger Schattenpflanzen aus.

In der Baumschicht dominieren *Acer pseudoplatanus* und *Fraxinus excelsior*, wobei *Fraxinus excelsior* in der oberen montanen Stufe ausfällt. *Acer pseudoplatanus* und *Ulmus glabra* zeigen in dieser Gesellschaft gleichmäßig gute Wuchsleistung. Die Stämme des Bergahorns steigen bogig auf, besitzen also Säbelwuchs und tragen weit ausladende, schwach fahnenwüchsige Kronen. *Picea abies* und *Abies alba* sind selten anzutreffen. Bisweilen ist *Fagus sylvatica* häufiger in der Baumschicht vorhanden.

Die Strauchschicht besteht vor allem aus *Corylus avellana*. Die Krautschicht ist durch das herdenweise Auftreten von *Aruncus dioicus* gekennzeichnet. Charakteristisch ist auch noch das Auftreten von *Petasites albus*.

Ökologie der Standortsfaktoren (BACH 1950):

1. teils kolluvialer, teils alluvialer lehmig-toniger Boden
2. an der Bodenoberfläche mächtige Krümelrieselschicht (im Gegensatz zum Phyllitido-Aceretum)
3. vorwiegend tritt das Arunco-Aceretum in der Montanstufe auf
4. Schattenlage

Der lehmig-tonige Boden schließt alle Skelettschutthalden-Gesellschaften aus. Von entscheidendem Einfluß sowohl für die Gesellschaft, als auch für die Böden, ist die Lage unterhalb feinerdeliefernder Mergelfelsbänder (Typisches Bodenprofil siehe Abb. 2). Die lehmig-tonige Feinerde ist an sich schon stark wasserhaltend; dazu kommt noch das permanent auftretende Hangwasser, das den Böden ständige Frische oder Feuchte gibt.
Im Arunco-Aceretum hat man daher üppiges Pflanzenwachstum und sehr hohe biologische Bodenaktivität.

Der typische Boden des Arunco-Aceretums (BACH 1950):

Rendzina oder Braunerde, kolluvial, sehr tiefgründig, lehmig-tonig, frisch-feucht, biologisch sehr aktiv.

Im Untersuchungsgebiet konnten folgende Subassoziationen gefunden werden (Tab. 2):

a) ein Arunco-Aceretum typicum

Diesem fehlen die Trennarten des trockenen und feuchten Flügels. Es vermittelt zwischen beiden, was den Wasserhaushalt betrifft.

b) ein Arunco-Aceretum impatientetosum:

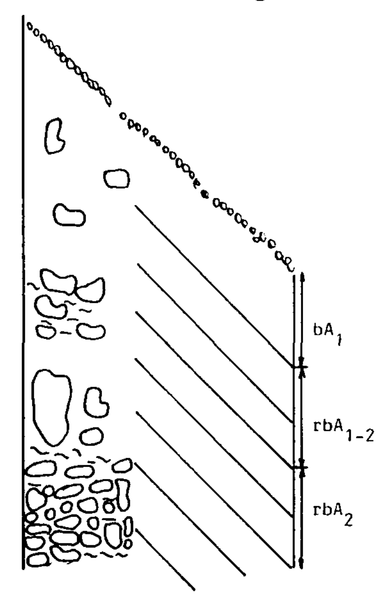
Diese Subassoziation besiedelt durchsickerte, meist schwach quellige Steilhänge.

Ihre Trennarten sind *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere*, *Saxifraga rotundifolia*, *Stellaria nemorum* und *Valeriana officinalis*. Das Springkraut tritt mit großer Stetigkeit und hohen Deckungswerten auf. Sein Vorkommen läßt auf kräftigen Hangwasserzug schließen.

c) ein Arunco-Aceretum caricetosum:

Diese Subass. wird differenziert durch *Carex alba*, *Carex digitata*, *Hedera helix*, *Hepatica nobilis* und *Melica nutans*. Diese Pflanzen charakterisieren den trockeneren Flügel des Arunco-Aceretums. Die Böden sind meist schwach skeletthaltig und besitzen eine gute Drainage, wodurch die Wirkung des Hangwasserzugs auf die Artenkombination abgeschwächt wird.

Die beiden Seggen (*Carex alba*, *Carex digitata*) treten nie in zusammenhängenden größeren Beständen auf, sondern nur vereinzelt oder in kleineren Horsten oder Trupps. *Petasites albus* tritt in dieser Ausbildung zurück.



Legende: A_1 = Humushorizont
A_{1-2} = Übergang von Humushorizont zum Mineralerdeverwitterungshorizont
A_2 = Mineralerdeverwitterungshorizont
r = Rendzina
b = Verbraunung

Abb. 2: Typisches Bodenprofil aus dem Arunco Aceretum (Aufn. 5)

Lokalitäten der Pflanzenaufnahmen: (siehe Abb.4)

1. Pielach, Schwarzenbachgegend, 30.6.1997
2. Vordere Tormäuer, 25.6.1997
3. Vordere Tormäuer, 30.6.1997
4. Erlauf, 30.6.1997
5. Pielach, 30.6.1997
6. östlich von Lunz, 30.6.1997
7. Ybbs, südöstlich von Göstling, 14.7.1997
8. Richtung Schwarzenbach, unterhalb des Sattels, 17.7.1997
9. Kaiserbrunn, 14.7.1997
10. nach Mürzzuschlag, 15.7.1997
11. zwischen Wildalpen und Weichselboden, 15.7.1997
12. detto
13. Radmer, 21.8.1997
14. Radmer, 21.8.1997
15. Gesäuse, in der Nähe von Gstatterboden, 18.8.1997
16. Kaiserau bei Admont, 23.8.1997
17. Gesäuse, vor Abzweigung Johnsbach, 18.8.1997

Phyllitido-Aceretum MOOR 1952:

Hirschzungen-Bergahornschluchtwald

Das Phyllitido-Aceretum kommt im Untersuchungsgebiet nur sehr selten vor, wesentlich seltener als zum Beispiel im Kalkalpenbereich von Oberösterreich (FISCHER 1997). Es konnten 17 Wuchsorte gefunden werden.Typische Standorte im Untersuchungsgebiet sind beschattete, 20-40° steile, grobblockige Schutthalden von Kalk-Felswänden.

Charakteristik des Phyllitido - Aceretum:

Das Phyllitido-Aceretum ist eine, meist artenarme, Pionier- und Spezialistengesellschaft und kommt nur in Schatten- oder Schluchtlage vor. Die Profile liegen in Grobkies- und Blockschutthalden (BACH 1950), am Fuß von Felswänden der Kalkalpen zwischen 600 m und 1300 m Seehöhe. Vorwiegend ist diese Gesellschaft auf Trias- und Jurakalken, in Molasse und Nagelfluh, aber nicht auf Hauptdolomit zu finden (MAYER 1963). Zwischen den einzelnen Blöcken sammelt sich schwarze, frische bis feuchte, sehr aktive Feinerde. Wegen der ständigen Skelettzufuhr durch Verwitterung der Felswände ist eine Konsolidierung und Bodenreifung nicht möglich. Die Blöcke sind mit einer massiven Moosdecke (z.B. *Ctenidium molluscum*, *Mnium undulatum* etc.) bewachsen. Die Nährstoffversorgung ist ausgesprochen gut, auf Grund der raschen Zersetzung der anfallenden Streu. Daher treten einige Stickstoffzeiger wie *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica* etc. auf. Das Phyllitido-Aceretum bevorzugt kühle, nicht besonnte Lagen. Süd- und Ostlagen kommen nur dann vor, wenn sie von der nahe gelegenen, gegenüberliegenden Felswand vor der Sonne geschützt werden.

Soziologische Beschreibung

Die Baumschicht wird dominiert durch *Acer pseudoplatanus* und *Fraxinus excelsior*.

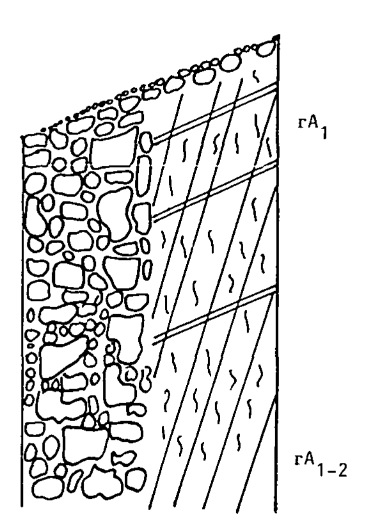
Ulmus glabra ist regelmäßig beigemischt. Dies trifft auch auf das Untersuchungsgebiet zu. *Picea abies* und *Abies alba* gedeihen nur kümmerlich. *Fagus sylvatica* wird stark von den Edellaubhölzern bedrängt und ist nur sporadisch, meist am Bestandesrand, vorhanden. Im Untersuchungsgebiet wird die Strauchschicht meist von *Sambucus nigra* und *Corylus avellana* gebildet.
Die Krautschicht ist ist wie in jedem Phyllitido-Aceretum artenarm. Die Lücken werden von einer üppigen Moosschicht bewachsen. In den feuchten Ausbildungen kommt es zu einer gewissen Üppigkeit, da dort *Impatiens noli-tangere* und *Lunaria rediviva* gehäuft auftreten.
Das Phyllitido- Aceretum wird durch eine einzige Kennart charakterisiert, nämlich durch *Phyllitis scolopendrium* (Hirschzunge). Sie zeigt hier nicht nur höchste Abundanz und Stetigkeit, sondern auch bestes Gedeihen. Dazu treten mit großer Regelmäßigkeit *Polystichum aculeatum* und *Dryopteris filix-mas* auf. *Mercurialis perennis*, *Lamiastrum galeobdolon* ssp. und *Galium* odoratum sind meist hochstet.
Wie bereits oben erwähnt, sind Moose meist am Aufbau der Bodenschicht beteiligt, es sind dies durchwegs felsbesiedelnde wie *Mnium undulatum* oder *Eurhynchium striatum*.
Das Phyllitido-Aceretum ist einfach in Schichtung und Aufbau; seine Bestände sind immer streng lokalisiert und scharf begrenzt.

Ökologische Standortsfaktoren für das Phyllitido-Aceretum:

1. Feinerdearme Kies- und Blockschutthalde
2. Ständige, aber nur geringe Zufuhr von Felsschutt
3. Luftfeuchte Schatten- bis Schluchtlage
4. Bei den Böden handelt es sich um Rendzinaböden (PALLMANN 1934), die sehr tiefgründig, feinerdearm und frisch sind; (Typisches Bodenprofil siehe Abb.3)

Das Phyllitido-Aceretum stockt wie oben erwähnt, nur auf Schutthalden unterhalb ständig abbröckelnder Felsen in Nord- oder auch Südseite in Schluchtlage. Diese Bedingungen sind auch für die Böden entscheidend. Auf der Halde wird der Schutt nach der Größe fraktioniert, das feine Material bleibt oben liegen, das gröbere rollt weiter. Auf dem grobkiesigen und blockigen Material kann sich dank dem feuchten Lokalklima und trotz dem Mangel an mineralischer Feinerde eine Kraut- und Moosvegetation entwickeln. Die anfallenden Humusbildner werden durch die Bodentiere, besonders durch die Regenwürmer, zu koprogenem Humus umgewandelt. Soweit der Humus nicht durch das Wurzelwerk zusammengehalten wird, wird er im sehr groben Boden mechanisch in die Tiefe verlagert und dort angereichert. Der Feinerdegehalt ist auch der Faktor der den Bäumen und Sträuchern das Gedeihen ermöglicht.

Da die Schuttzufuhr rascher abläuft als die Humusbildung und die Verwitterung des Skeletts an Ort, bleibt der Boden sehr feinerdearm und nichtkonsolidiert.



Legende: A_1 = Humushorizont
A_{1-2} = Übergang von Humushorizont zum Mineralerdeverwitterungshorizont
r = Rendzina

Abb. 3: Typisches Bodenprofil aus einem Phyllitido-Aceretum (Aufn. 12)

Gliederung der Subassoziationen

Die im Untersuchungsgebiet gefundenen Schluchtwälder konnten in drei Subassoziationen gegliedert werden (Vegetationsaufnahmen siehe Tab. 3):

a) Phyllitido-Aceretum gymnocarpietosum; Differentialarten: *Gymnocarpium robertianum*, *Adenostyles glabra* und *Valeriana montana*. Es handelt sich dabei um Arten die grobkiesigen Felsschutt und stärkere Bewegung an der Hangoberfläche anzeigen.

   Typisch sind die geringere Homogenität und die häufiger eingestreuten Arten des Asplenio-Cystopteridietum, vor allem *Asplenium viride* und *Moehringia muscosa*.

   Diese Subassoziation tritt im Untersuchungsgebiet in einer Höhenlage zwischen 630 und 680 m auf.

d) Phyllitido-Aceretum lonchitidetosum; Differentialarten: *Polystichum lonchitis*, *Viola biflora* und *Cystopteris montana*; diese Subassoziation ist ab der submontanen Stufe zu finden.

e) Phyllitido-Aceretum circaetosum; Differentialarten: *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Athyrium filix-femina*, *Chaerophyllum hirsutum* und *Circaea lutetiana*; sie charakterisiert den feuchten Flügel des Phyllitido-Aceretums.

   Diese Subassoziation besiedelt durchsickerte Steilhänge. Vor allem *Impatiens noli-tangere* tritt mit großer Stetigkeit und hohem Deckungswert auf. Es kann in dieser Subassoziation auf kräftigen Hangwasserzug geschlossen werden.

Lokalitäten der Pflanzenaufnahmen (siehe Abb. 4)

1. Vordere Tormäuer, 30.6.1997
2. Vordere Tormäuer, 30.6.1997
3. Richtung Bärenkaralm, 30.6.1997
4. Traisen, 30.6.1997
5. Traisen, 18.7.1997
6. Traisen, 18.7.1997
7. Buchsteinaufstieg, 13.7.1997
8. Traisen, 18.7.1997
9. Naßwald, 16.8.1997
10. Wildalpen, 16.7.1997
11. Wildalpen, 16.7.1997
12. Wildalpen, 16.7.1997
13. Wildalpen, 16.7.1997

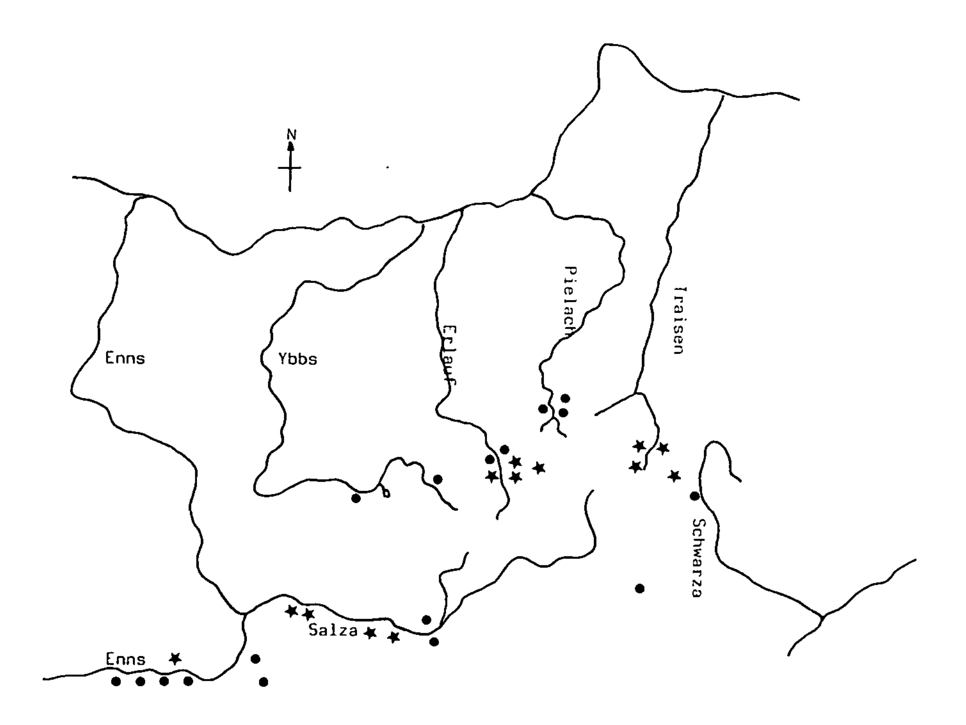


Abb. 4: Aufnahmelokalitäten von ● Arunco-Aceretum ★ Phyllitido-Aceretum Maßstab 1 : 750 000

Bedeutung der Bergahornschluchtwälder für Ökologie und Naturschutz:

Bei den Bergahorn-Schluchtwäldern handelt es sich um Pioniergesellschaften die eine Reihe von Spezialistenpflanzen, vorwiegend Luftfeuchtezeiger und Pioniere enthält. Auf Grund der Extremität der Standorte sind Bergahorn-Schluchtwälder in jedem Fall Stein-

schlag-Schutzwälder.Die forstwirtschaftliche Nutzung kann und darf nur sehr eingeschränkt betrieben werden. Durch ihre Exklusivität und Seltenheit sollten die Bergahorn-Schluchtwälder auf jeden Fall in den Naturschutz einbezogen werden.

Zusammenfassung

In der Vegetationsperiode 1997 wurden in den Niederösterreichisch-Steirischen Kalkalpen Bergahornschluchtwälder kartiert und pflanzensoziologisch bearbeitet. Beide Schluchtwaldtassoziationen gehören zum Lunario-Acereion MOOR 1973.

Die Bedeutung der Bergahornschluchtwälder liegt im Naturschutz- und Schutzwaldcharakter.

Literaturverzeichnis

ADLER W., FISCHER R. & K. OSWALD (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Ulmer, Stuttgart, 1180 pp.

BACH R. (1950): Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. **60**: 52-151.

BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie, 3. Auflage. — Wien - New York.

FISCHER R. (1997): Bergahornschluchtwälder (Phyllitido-Aceretum und Arunco-Aceretum) in den Nördlichen Kalkalpen Oberösterreichs. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **5**: 309-332.

MAYER H. (1963): Tannenreiche Wälder am Nordabfall der mittleren Ostalpen. — BLV, München. 208 pp.

MAYER H. (1982): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. - 4. Auflage — G. Fischer, Stuttgart - New York. 514 pp.

MOOR M. (1952): Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. — Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz **31**: 1-201.

MUCINA L., GRABHERR G. & S. WALLNÖFER (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche: 85-236. G. Fischer, Jena.

OBERDORFER E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. - 2. Aufl. — G. Fischer, Stuttgart. 455 pp.

OBERDORFER E. (1975): Die soziologisch-systematische Gliederung des Hirschzungen-Ahornwaldes. — Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl. **34**: 215-223.

PALLMANN H. (1934): Über Bodenbildung und Bodenserien in der Schweiz. — Ern. d. Pfl. **30**: 225-234.

VETTERS H. (1968): Geologische Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete. — Geolog. BA. Wien.

Anschrift des Verfassers: Dr. Robert FISCHER
Bräugrabenstr. 5, 4591 Molln, Austria.

Tabelle 2

Arunco-Aceretum

	typicum				impatientetosum								caricetosum						
Nummer der Aufnahmen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition:	N	N	N	N	O	N	N	N	N	NO	N	N	NO	SO	N	N	N	N	N
Hangneigung in°:	30	30	40	30	45	30	25	25	20	20	25	25	20	25	30	30	25	25	20
Seehöhe in m:	540	630	620	740	650	560	530	560	520	540	670	670	720	710	750	650	660	680	670
Aufnahmefläche in m²:	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Baumarten:																			
Acer pseudoplatanus B	3	3	4	3	4	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Acer pseudoplatanus S	+	1	+	+	+	+	1	1	+	+	+		+	+	+	+			+
Acer pseudoplatanus K	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
Ulmus glabra B	+	1	+	1	2	1	+	1	1	1	+		+		+		+		+
Ulmus glabra S	+	+		+				1	+	+				+				+	+
Ulmus glabra K	+	+		+		+		+	+	+					+				+
Fraxinus excelsior B	2	1	+	2	2	1	1	1	2	1	3	1	2	2	3	3	2	3	2
Fraxinus excelsio S	+	1	+	1	+	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Fraxinus excelsior K	2	1	+	1	+	1	1	+		1	1	1			1	1	1	+	1
Fagus sylvatica B	1			+	1	+	2		+	+	+	+			+			+	
Fagus sylvatica S	+				+	+	1	+		+		+	+	1			+		
Fagus sylvatica K	+			+	+	+	+			+		+	+	+		+			
Picea abies B	+				+						+	+	+	+	+				
Picea abies S									+		+		+	1					
Picea abies K					+	+							+			+			
Abies alba B														+					
Abies alba S					+			+		+							+		
Abies alba K					+														
Alnus incana B		+							+										
Alnus incana K		+																	
Sträucher:																			
Corylus avellana			+	+		+	+		+		+		2	+		+		+	+
Sambucus nigra	+	+	+			+		+		+									
Rubus idaeus			+						+	+	+								
Lonicera xylosteum	r							+			+		1	1	+	+	+	+	+
Daphne mezereum		r		+			+	r						+					
Clematis alba		r		+		+													
Kräuter:																			
Assoziation:																			
Aruncus dioicus	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2
Differentialarten der Assoziation:																			
Petasites albus	+	+	+			+	1	+	+	+	1	1				+		+	
Stachys sylvatica			+	+	r	+			+	r	+			+	+		r	r	r
Differentialarten der Subassoziationen																			
Impatiens noli tangere					1	1	1	2	1	1	2	2							
Chaerophyllum hirsutum					+	+		+	+	+	1	+							

Fortsetz. Tab. 2

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Saxifraga rotundifolia					1			+				+							
Valeriana officinalis coll.					r	+			+	+	+								
Stellaria nemorum						+	+	+											
Carex alba													3	2	1	2	2	2	2
Carex digitata				+	+								+	+	1		1	+	+
Hepatica nobilis			+	+		+				+			+	1	+	+			+
Melica nutans													1	1	+	+		+	+
Hedera helix	+							+	+	+				+	+		+		+
Lunaria-Acerion																			
Mercurialis perennis		+		+	1	1		+	+	+	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Polystichum aculeatum	+	+	1	1	1	1	+	1	+	+	+	1		+		+		+	
Lunaria rediviva			+		1			1		+									
Actaea spicata			r			+		+		+	+	1	+			+			+
Epilobium montanum					+			+			+								
Abieti-Fagion:																			
Prenanthes purpurea													1	1	+		+	1	1
Festuca altissima					+														
Centaurea montana					r	+					r		+			+		+	+
Fagetalia:																			
Dryopteris filix-mas	1	1	+	1		+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+
Lamiastrum galeobdolon agg.	+	+		+	+		1	+	+	+	1	1		1					
Galium odoratum	1			+			+		+		+	1	+	+	1	+		+	+
Paris quadrifolia	+				+		+		r		r			+		+			
Phyteuma spicatum	+			+	+	+	1		+		+		1			+	+	+	
Asarum europaeum		+	+	+	1	+		+	+	+	+	+					+		+
Viola reichenbachiana		r					+	r				+							
Cardamine trifolia		+	1	+		+	+	+	+	+									
Helleborus niger						+													
Primula elatior	+		+				1	+				+							
Pulmonaria officinalis		+				+		+			+								
Allium ursinum	+																		
Carex sylvatica	+								+		+								
Querco-Fagetea																			
Brachypodium sylvaticum			+					+	+	+	+	+		1		+		+	
Salvia glutinosa					+			+				+							
Begleiter:																			
Geranium robertianum			+			+				+		+		1		+		+	
Oxalis acetosella	+	+	+	+		+		+	+	+	+		2	2		+	+		
Urtica dioica		+					+		+	+	+								
Cystopteris fragilis			+		+			+											
Asplenium viride	+		+	+	+	+		+					+	+		+	+	+	
Asplenium trichomanes	+		+	+	+			+						+		+			
Adiantum capillus-veneris									+										
Moehringia muscosa								+	+										
Athyrium filix-femina	+			+	+	+			+	+	+								

Fortsetz. Tab. 2

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Senecio ovatus							r			+	+	+	I	i	+		+	+	
Heracleum sphondyllium		+							+	+		+							
Adenostyles alliariae					+														
Valeriana tripteris						+		+											
Aegopodium podagraria		+				+				+									
Fragaria vesca						+						+		+					

Tabelle 3

Phyllitidö-Aceretum

NÖ+Stmk

	circaeetosum			gymno					lonchitidetosum				
Aufnahmenummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition:	N	NO	N	NO	N	NW	NO	NO	N	NW	N	N	NO
Hangneigung in °:	30	35	35	30	40	30	25	30	25	25	35	35	35
Seehöhe in m:	510	530	620	670	700	690	920	650	670	680	650	630	660
Aufnahmefläche:	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Baumarten:													
Acer pseudoplatanus B	3	3	3	3	2	3	3	5	4	5	3	3	4
Acer pseudoplatanus S	+						1	+		+	+		+
Acer pseudoplatanus K		+	+	1					+	+			+
Ulmus glabra B	1	1	2	+	1	1	1	+	+	+	2	+	1
Ulmus glabra S		+					+	+					+
Ulmus glabra K			+	+						+			+
Fraxinus excelsior B	2	2	2	1	3	1	1	1	3	2	2	3	2
Fraxinus excelsior S	+		+		+	+	+	1	1	1	+	+	1
Fraxinus excelsior K		1		1	1	1	1	1	1	+	+	+	1
Tilia platyphyllos B		+											
Fagus sylvatica B												+	
Abies alba B									+				
Sträucher:													
Corylus avellana	1	1	+	2	+				+		+		+
Sambucus nigra		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+
Rubus idaeus									+				+
Lonicera xylosteum										+			
Daphne mezereum			+	r	+								
Clematis vitalba		+		1		+	+						
Kräuter:													
Assoziation:													
Phyllitis scolopendrium	1	1	1	+	1	1	1	2	1	1	1	1	2
Differentialarten der Subassoziation:													
Gymnocarpium robertianum				1	1	+	+	1		r			
Adenostyles glabra				1	+			1					

Fortsetz. Tab. 3

Aufnahmenummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Valeriana montana				r	+	+	+	+					
Polystichum lonchitis									1	+	1	+	1
Viola biflora									+		+		+
Cystopteris montana									+	+	+	+	+
Circaea lutetiana	1	+	+										
Stachys sylvatica	+	+		+									
Impatiens noli-tangere	+	1	1										
Angelica sylvestris	+			+									
Cirsium oleraceum	+		+										
Chrysosplenium alternifolium		+	+								+		
Lunaria - Acerion:													
Mercurialis perennis	1	1	1	1	1	1	1	1	+	4	2	1	2
Polystichum aculeatum	1	1	1	1	1	1	+	1	+			1	1
Lunaria rediviva	2	1	+	+	+			+	+	3	2	+	2
Actaea spicata			+									+	+
Aruncus dioicus	+					r				r	+	+	
Abieti-Fagion:													
Prenanthes purpurea													
Fagetalia:													
Dryopteris filix-mas	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	1	+
Lamiastrum galeobdolon agg.	1	1	1		1	r	+	+	+	1	+	+	+
Galium odoratum								+	+				+
Polygonatum multiflorum				+									
Paris quadrifolia	r			+	r	r			r			+	+
Phyteuma spicatum	+		1		+		+		+			+	+
Asarum europaeum	+	+	+			+		+	+	1		+	+
Viola reichenbachiana					+								+
Salvia glutinosa					+	r	r						
Cardamine trifolia										+			
Fagetalia:										+			
Hepatica nobilis				1									
Helleborus niger				+									
Cyclamen purpurascens				+									
Begleiter:													
Geranium robertianum				+	+		+	+	+	+		+	+
Oxalis acetosella					+	+	+		+			1	+
Brachypodium sylvaticum	+	+		+		+		+					+
Carex sylvatica		+			+								
Urtica dioica		+								+			+
Hedera helix	+												+
Cystopteris fragilis					+	+	+		+			+	+
Polypodium vulgare					+								
Asplenium viride		+			+	+	+	+	+	+		+	+
Asplenium trichomanes	+			+	+			+	+			1	+

Fortsetz. Tab. 3

Aufnahmenummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Adiantum capillus-veneris									+				
Moehringia muscosa	+					+	+		+				+
Athyrium filix femina												+	
Senecio ovatus				+					+	+		1	+
Saxifraga rotundifolia					+	+	+						+
Heracleum sphondylium		+								1	2	+	
Adenostyles alliariae												+	
Valeriana tripteris					+	+	+		+				+
Fragaria vesca				+								+	
Campanula cochleariifolia				+					+				+
Moose:													
Ctenidium molluscum	1				2	1	1	2					+
Eurhynchium striatum	+	1	1			+							1
Mnium undulatum		1	1				+						1
Thuidium tamariscinum	1					+							+
Rhytidiadelphus triquetrus		1				+	+	1					